

14. 7. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 7 月 1 8 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 1 9 9 2 4 2
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 1 9 9 2 4 2]

REC'D 02 SEP 2004

WIPO

PC

出 願 人
Applicant(s): 出光テクノファイン株式会社

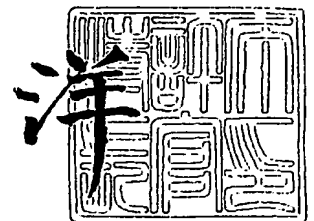
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 8 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 ID-2462

【提出日】 平成15年 7月18日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 7/24

【発明者】

【住所又は居所】 千葉県袖ヶ浦市上泉 1 6 6 0 番地

【氏名】 深津 文起

【発明者】

【住所又は居所】 東京都墨田区横網 1 - 6 - 1

【氏名】 三上 聡

【特許出願人】

【識別番号】 500242384

【氏名又は名称】 出光テクノファイン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079083

【弁理士】

【氏名又は名称】 木下 實三

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100094075

【弁理士】

【氏名又は名称】 中山 寛二

【電話番号】 03(3393)7800

【選任した代理人】

【識別番号】 100106390

【弁理士】

【氏名又は名称】 石崎 剛

【電話番号】 03(3393)7800

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 021924

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報記録媒体を製造する方法、及び情報記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水性インク吸収層を基材の表面に備えた情報記録媒体の製造方法であって、前記水性インク吸収層の形成が下記（１）～（４）の工程

（１）吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を前記基材の表面にコーティングして塗工層を形成し、

（２）前記塗工層の表面に被着材料を被着させ、

（３）活性エネルギー線を照射して当該塗工層を硬化させ、

（４）前記被着材料を塗工層から取り除く

により行われることを特徴とする情報記録媒体の製造方法。

【請求項 2】 水性インク吸収層を基材の表面に備えた情報記録媒体の製造方法であって、前記水性インク吸収層の形成が、下記（１a）～（４）の工程

（１a）吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を被着材料の表面にコーティングして塗工層を形成し、

（２a）前記塗工層の表面に基材を被着させ、

（３）活性エネルギー線を照射して当該塗工層を硬化させ、

（４）前記被着材料を塗工層から取り除く

により行われることを特徴とする情報記録媒体の製造方法。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 記載の製造方法によって得られることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 4】 請求項 3 記載の情報記録媒体の製造方法において、活性エネルギー線を照射して塗工層を硬化させた後、被着材料を取り除かないことを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 5】 吸水性フィラーを含有した水性インク吸収層を基材の表面に備えた情報記録媒体であって、前記水性インク吸収層の中心線平均粗さ（R_a）が 0.25 μm 以下であり、光沢度が 48 % 以上であることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の情報記録媒体において、前記水性インク吸

収層に対する吸水性フィラーの含有量が5～50質量%であることを特徴とする情報記録媒体。

【請求項7】 請求項5または請求項6の何れかに記載の情報記録媒体において、前記吸水性フィラーがシルク、セルロース、コラーゲン、でんぷん、吸水性樹脂パウダー、シリカ、炭酸カルシウム及びタルクよりなる群から選ばれた1種又は2種以上であることを特徴とする情報記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水性インクの吸収性が良好であるとともに、表面平滑性及び表面光沢性にも優れる水性インク吸収層を備えた情報記録媒体の製造方法、及び情報記録媒体に関する。

【0002】

【背景技術】

従来より、情報処理等の分野においては、電氣的に情報を記録し、再生ないし再記録することができる情報記録媒体が普及している。かかる情報記録媒体としては、例えば、光情報記録媒体であるコンパクトディスク（CD）やデジタルビデオディスク（DVD）等のように、樹脂基材に対して情報記録部（情報記録層）を設けて情報記録媒体としたものや、フレキシブルディスク（FD）、光磁気（Magnet-Optical：MO）ディスク、ミニディスク（MD）、カセットテープ等、情報記録部をカートリッジ等の樹脂成形体基材で収納して情報記録媒体とした形態のものが周知である。

【0003】

また、このような情報記録媒体は、情報記録性能を有するとともに、記録された内容を示すインデックスや各種の装飾デザインを、情報記録媒体の表面等に印刷していることが多かった。そして、かかる印刷は、インクジェット印刷、スクリーン印刷といった従来公知の印刷手段により行われている。

【0004】

一方、情報記録媒体を構成する樹脂表面はインク吸収性を有しないことから、

表面にインクジェット印刷等を行うにあたっては、樹脂表面にインク吸収層を形成させて、このインク吸収層に対して印刷が行われることになっていた。例えば、インクジェットプリンターの対応紙やCD-R等は、コーティングや印刷法によりインク吸収層を表面に形成していた。

【0005】

一般に、インク吸収層は吸収力を付与するために、無機や有機の吸収性フィラー（顔料）を配合する必要があったのであるが（例えば、特許文献1）、その一方で、インク吸収層の印刷適性としては、優れたインク吸収性を有することはもちろんのことであるが、鮮明で見栄えのよい印刷画像を得るために、当該インク吸収層の表面平滑性及び表面光沢性が優れていることが併せて要求されていた。

【0006】

また、光情報記録媒体に対するインク吸収層の形成については、紫外線や電子線等のエネルギー線により重合硬化するインキをスクリーン印刷されることが多く、例えば、紫外線硬化型親水性モノマーを配合した重合性樹脂を用いて、光情報記録媒体の表面へインク吸収層を形成する方法が提案されている（例えば、特許文献2）。更には、情報記録部を収納するカートリッジ表面に対してインク吸収層を設ける手段についても種々提案されている（例えば、特許文献3）。

【0007】

【特許文献1】

特開平5-59694号公報（請求項1、〔0028〕）

【特許文献2】

特開平7-44888号公報（請求項1、図2）


【特許文献3】

特開平11-213597号公報（〔0006〕、〔0007〕）

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記文献に開示されるようなインク吸収層は、インク吸収性能をもたせるべく吸水性フィラー（顔料含）を配合する必要がある一方、当該フィラーを配合する層は、通常、艶消し状の表面となってしまうため、インク吸収層



の表面平滑性及び表面光沢性に優れるという前記の要求を満足することができなかった。例えば、特許文献2に記載されるような方法も、親水性モノマーのみではインク吸収性能が不足してしまうため、インク吸収層に対して吸収性フィラー（顔料）を添加する必要がある、また本文献2においても、シリカ等の吸水性フィラー（顔料）を配合して表面を粗面にすることを推奨する記載がされており、その結果として、インク吸収層表面の平滑性、光沢性が失われることになっていた。このように、従来の技術にあつては、情報記録媒体における吸水性フィラーを含有したインク吸収層に対して、表面に平滑性や光沢性を付与することは極めて困難であるのが実状であつた。

【0009】

従つて、本発明の目的は、インク吸収能力を有しながら、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層を基材の表面に備えており、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体の製造方法、及び情報記録媒体を簡便な手段で提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前記の課題を解決するために、本発明の情報記録媒体の製造方法は、水性インク吸収層を基材の表面に備えた情報記録媒体の製造方法であつて、前記水性インク吸収層の形成が下記（1）～（4）の工程

- （1）吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を前記基材の表面にコーティングして塗工層を形成し、
- （2）前記塗工層の表面に被着材料を被着させ、
- （3）活性エネルギー線を照射して当該塗工層を硬化させ、
- （4）前記被着材料を取り除く

により行われることを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の情報記録媒体の製造方法は、水性インク吸収層を基材の表面に備えた情報記録媒体の製造方法であつて、前記水性インク吸収層の形成が下記

- （1a）～（4）の工程

(1a) 吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を被着材料の表面にコーティングして塗工層を形成し、

(2a) 前記塗工層の表面に基材を被着させ、

(3) 活性エネルギー線を照射して当該塗工層を硬化させ、

(4) 前記被着材料を取り除く

により行われることを特徴とするものである。

【0012】

更には、本発明の情報記録媒体は、前記した製造方法によって得られることを特徴とするものである。

【0013】

そして、本発明の情報記録媒体は、吸水性フィラーを含有した水性インク吸収層を基材の表面に備えた情報記録媒体であって、前記水性インク吸収層の中心線平均粗さ (Ra) が $0.25\mu\text{m}$ 以下であり、光沢度が 48% 以上であることを特徴とするものである。

【0014】

本発明により得られる情報記録媒体は、基材の表面に対して、情報記録媒体に付着した水性インクを吸収してインクを発色させる役割を有する吸水性フィラーを含有し、紫外線や電子線等の活性エネルギー線の照射により硬化される水性インク吸収層を備えている。

【0015】

かかる水性インク吸収層に含有される吸水性フィラーとしては、無機フィラー、有機フィラーのいずれをも使用することができる。

ここで、無機フィラーとしては、例えば、シリカ、タルク、炭酸カルシウム、硫酸バリウム、ゼオライト等が挙げられる。また、有機フィラーとしては、例えば、天然有機物微粉末（コラーゲン、シルク、セルロース、でんぷん、キチン、キトサン、卵殻膜）、吸水性樹脂パウダー（例えば、吸水性アクリル樹脂、吸水性ポリエステル樹脂等のパウダー）等が挙げられる。これらの無機フィラー及び有機フィラーは、1種を単独で使用してもよく、または2種以上を組み合わせ使用してもよい。

本発明においては、これらの中で、シルク、セルロース、コラーゲン、でんぷん、吸水性樹脂パウダー、シリカ、炭酸カルシウム、またはタルクを使用することが、水性インク吸収層を形成する場合における塗膜特性、安定性や、水性インク吸収層の印刷適性等の点から好ましい。

【0016】

吸水性フィラーの平均粒径は、 $0.1 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲内とすることが好ましく、 $1 \sim 8 \mu\text{m}$ の範囲内とすることが特に好ましい。吸水性フィラーの平均粒径をかか範囲内とすることにより、取り扱いが良好となるほか、水性インク吸収性にも優れ印刷性能が良好な情報記録媒体を提供できることとなるため好ましい。

【0017】

また、吸水性フィラーは、水性インク吸収層の表面に対して水性インク吸収性を十分に付与するために、含有量が、好ましくは5質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、最も好ましくは15質量%以上となるようにする。なお、一般には、吸水性フィラーを5質量%以上含有する水性インク吸収層は表面が艶消し状になるが、本発明の情報記録媒体の水性インク吸収層は、光沢状の表面とすることができ。

なお、当該吸水性フィラーの含有量の上限は、50質量%以下とすることが好ましい。

【0018】

また、水性インク吸収層に配合されるコート剤は、紫外線や電子線等の活性エネルギー線の照射で重合可能な材料を用いればよく、例えば、汎用されている紫外線硬化型コート剤や電子線硬化型コート剤（塗料、インクを含む）等、及びこれらの原料を好適に使用することができる。

かかる原料としては、各種重合性材料が挙げられ、例えば、末端に反応性二重結合を有する物質、各種アクリレートモノマーやメタクリレートモノマー等反応性モノマーが用いられることが多い。具体的には、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルメタクリレート、トリエチレングリコールジアクリレート、メトキシポリエチレ

ングリコールアクリレート等に代表される。エチレングリコールジグリシジルエーテルといった開環重合性の反応性モノマーも使用可能である。これらにポリエチレングリコール等を導入した誘導体も使用できる。また、以上のモノマーを原料としたオリゴマーやポリマーも適宜使用できる。例として、ポリイソブチルメタクリレート等が挙げられる。さらに、インク吸収性能を向上させるために、親水性の反応性モノマーを添加することが望ましい。例として、N, N-ジメチルアクリルアミド、アクリロイルモルフォリン等が挙げられ、これらの一種を単独で、または二種以上を組み合わせ使用することができる。

【0019】

なお、水性インク吸収層には、本発明の効果を妨げない範囲で、消泡剤、分散剤、保水剤、増粘剤、離型剤、防腐剤、着色顔料、耐水化剤、湿潤剤、蛍光塗料、紫外線吸収剤等の添加剤を、必要に応じて適宜配合することができる。

【0020】

本発明の情報記録媒体は、前記した吸収性フィラー等を含有した水性インク吸収層が基材の表面に備えられて、かつ、当該水性インク吸収層は、活性エネルギー線を照射することにより、硬化されて形成されるものである。かかる活性エネルギー線としては、例えば、紫外線や電子線を適用することができる。

【0021】

また、表面に水性インク吸収層が備えられる基材としては、例えば、コンパクトディスク（CD）、デジタルビデオディスク（DVD）、CD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW、DVD-RAM等の光情報記録媒体をはじめとする、樹脂基板自体から構成される形態が挙げられ、これらは、基材そのものが情報記録媒体を構成する。また、例えば、フレキシブルディスク（FD）、光磁気（Magnet-Optical: MO）ディスク、ミニディスク（MD）、カセットテープ等、情報記録部をカートリッジ等の樹脂成形体で収納して情報記録媒体とした形態のものについては、情報記録部を収納するカートリッジ等の樹脂成形体が基材を構成することになる。

【0022】

基材表面に対して備えられる水性インク吸収層の厚さは、硬化後において3～

50 μm の範囲内にすることが好ましく、10～20 μm の範囲内にすることが特に好ましい。水性インク吸収層の厚さが3 μm より小さいと、吸収性が不足するためににじみが発生したり、乾燥が遅くなる場合がある。一方、水性インク吸収層の厚さが50 μm を超えると、水性インク吸収層が硬化する際、体積収縮により製造される情報記録媒体に反りが発生しやすくなるため好ましくない。

【0023】

本発明の情報記録媒体は、このようにして、基材の表面に対して活性エネルギー線の照射により硬化された水性インク吸収層が備えられることになり、かかる水性インク吸収層の中心線平均粗さ (R_a) が0.25 μm 以下であり、0.20 μm 以下であることが好ましい。情報記録媒体を構成する水性インク吸収層の中心線平均粗さ (R_a) が0.25 μm 以下であるため、水性インク吸収層の表面平滑性が一段と優れたものとなり、より高画質及び高階調性のある情報を表示する情報記録媒体が好適に提供可能となる。

【0024】

また、かかる水性インク吸収層の光沢度は48%以上であり、78%以上であることが好ましい。情報記録媒体を構成する水性インク吸収層の光沢度が48%以上であることにより、水性インクの十分な吸収能力を有しながら、表面光沢性及び表面平滑性にも優れた水性インク吸収層を基材表面に備えた情報記録媒体を好適に提供可能とするものとなる。

ここで、水性インク吸収層の光沢度は、例えば、JIS K7105に規定される60度鏡面光沢度に準拠して測定すればよい。

【0025】

本発明の情報記録媒体を製造する方法において、基材の表面に水性インク吸収層を形成する手段としては、下記(1)～(4)の工程

- (1) 吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を前記基材の表面にコーティングして塗工層を形成し、
- (2) 前記塗工層の表面に被着材料を被着させ、
- (3) 活性エネルギー線を照射して当該塗工層を硬化させ、
- (4) 前記被着材料を塗工層から取り除く

に準じて行えばよい（第1手段）。

【0026】

すなわち、まず、（1）前記した吸水性フィラー及びコート剤（並びに必要な各種の添加剤）を混合してインク吸収剤を調製する。次に、当該インク吸収剤を基材の表面に対してコーティングして、水性インク吸収剤が塗工された層（塗工層）を形成する。

ここで、基材表面に対してインク吸収剤をコーティングして当該塗工層を形成するための方法としては、コンマコート、ナイフコート、ダイコート、スピンコート、スクリーン印刷、グラビア印刷、フレキソ印刷、パッド印刷等の従来公知のコーティングまたは印刷手段を適宜用いることができる。

水性インク吸収剤の塗工条件としては、特に制限はないが、例えば、基材の表面に対してシルクスクリーン印刷を行う場合に合っては、80～350メッシュのスクリーンを用いることができ、170～350メッシュ程度で印刷することが好ましい。

また、塗工量としては、例えば、前記のスクリーン印刷を実施する場合において、200メッシュで印刷する場合には、約30 g/m²程度となるように行えばよい。なお、かかる塗工量としては、例えば、前記のスクリーン印刷を実施する場合において、200メッシュ程度のスクリーンを用いるが、他のコーティング方法あるいは印刷方法では、おおよそ20～40 g/m²程度を目安とすればよい。

【0027】

そして、（2）塗工層に対して紫外線や電子線等の活性エネルギー線を照射する前に、塗工層の表面にオーバーフィルム等の被着材料を被着させる。

ここで、水性インク吸収剤がコーティングされた塗工層に被着させるための被着材料としてのオーバーフィルムは、紫外線等のエネルギー線の透過性に優れ、塗工層が硬化して水性インク吸収層となった場合において、当該インク吸収層との離型性に優れるフィルムを使用することが好ましく、特に、離型処理が表面に施されたポリエステル、アクリル、ポリカーボネート、ナイロン等の樹脂材料からなる樹脂フィルムやガラスを使用することが好ましい。また、離型処理が表面

に施された紙等も使用することができる。

なお、本明細書における「フィルム」とは、厚手のシート状材料や板状材料をも含む意味である。

【0028】

更には、別途事後的に離型処理を表面に施さないものであっては、ポリプロピレン系樹脂、ポリエチレン系樹脂等、表面活性の低いポリオレフィン樹脂からなるフィルムを使用することができる。また、これらのフィルムに離型処理を施したものを適用しても、全く問題はない。

【0029】

オーバーフィルムは、表面平滑性に優れることが好ましく、フィルム表面の中心線表面粗さ (R_a) として、 $0.5\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.3\mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましく、 $0.2\mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。このように、オーバーフィルムの表面粗さを $0.5\mu\text{m}$ 以下とすることにより、水性インク吸収層の表面光沢性及び表面平滑性を良好なものとすることができる。

【0030】

そして、かかるオーバーフィルムの厚さは、取り扱い易さ等の点を考慮して、 $10\mu\text{m} \sim 10\text{cm}$ の範囲にあればよく、 $50\mu\text{m} \sim 5\text{mm}$ の範囲にあることが好ましい。

【0031】

なお、被着材料であるオーバーフィルムを構成する材料は、水性インク吸収層の硬化工程（耐熱性や紫外線強度）にあわせて選定することが好ましい。例えば、一般に紫外線や電子線照射工程は同時に熱履歴を受ける可能性が高いため、ポリエステルでも未延伸タイプの A-PET フィルムは熱履歴により収縮し、凹凸の激しい表面状態になる可能性が高い。同様に、未延伸のポリプロピレン等も収縮するため適さない場合が多く、一方、延伸処理をしたポリエステルやポリプロピレンを使用することが好ましい。

また、紫外線硬化処理をする際、オーバーフィルム中に紫外線吸収剤等の耐光剤が紫外線透過性を阻害する可能性があり、インク吸収層の硬化が不十分となる

ことも考えられるため、かかる内容を考慮して材料を選択することが好ましい。

【0032】

このようにして塗工層の表面にオーバーフィルム等の被着材料が被着されたら、(3) 活性エネルギー線を照射して塗工層を硬化させることにより、水性インク吸収層が形成される。活性エネルギー線の照射条件としては、特に制限はなく、水性インク吸収層に適用される紫外線硬化型（あるいは電子線硬化型）のコーティング剤の種類や、水性インク吸収層の厚さ等により適宜決定すればよい。

【0033】

そして、活性エネルギー線の照射により水性インク吸収剤が硬化して、基材表面に水性インク吸収層が形成されたら、(4) かかる水性インク吸収層からオーバーフィルムを剥離して取り除くことにより、硬化した水性インク吸収層を備えた情報記録媒体を得ることができる。

本発明の情報記録媒体の製造方法は、前記第1手段により、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層を基材の表面に備えており、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体を簡便に提供することを可能とする。

【0034】

更に、他の手段としては、基材の表面に水性インク吸収剤をコーティングした塗工層に対して、被着材料として、離型性と紫外線透過性に優れる押し型を押し付け、紫外線等のエネルギー線照射により塗工層を硬化させて水性インク吸収層を形成した後、押し型を取り除くようにしても、硬化した水性インク吸収層を備えた情報記録媒体を得ることができる。

かかる手段では、前記したオーバーフィルムを使用するのと比較して作業性もが良好となり、また、押し型は何度も使用することができるので、経済性や環境上の面からも好ましいものとなる。

【0035】

ここで、押し型の形状としては、例えば、光情報記録媒体の大きさに合わせた形状（ディスク円形状等）として、その表面を、表面平滑性に優れた、前記したオーバーフィルムと同様の表面粗さを有する材料で構成するものとして、また、

被着工程等により変形しない剛性を有する、板状等の形状のものとすることが好ましい。

また、前記したオーバーフィルムや、同様の表面平滑性を有する板状形状の基材に対して、持ち手を備えて押し型としてもよく、塗工層との被着工程において、当該持ち手部分を掴んで静かに塗工層に対して被着面を下ろすことで、被着工程を容易に実施することができる。そして、当該持ち手をつけることで、自動生産ラインでのロボットアームによる作業へも対応することができる。また、持ち手等の構造が、紫外線を透過できる構造とすることが好ましい。

なお、押し型の形状は作業環境や条件や、情報記録媒体の形状等により適宜変更可能であり、また、ロボットアームの先端が吸盤である場合は、必ずしも持ち手は必要なく、オーバーフィルムを厚くした板状のものでも構わない。

【0036】

押し型における塗工層と被着される面（被着面）についても、オーバーフィルムと同様に表面平滑性に優れることが好ましく、例えば、中心線表面粗さ（ R_a ）として、 $0.5\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $0.3\mu\text{m}$ 以下であることが更に好ましく、 $0.2\mu\text{m}$ 以下であることが特に好ましい。また、押し型における当該被着面についても、離型処理が施されていることが好ましい。

【0037】

また、本発明の情報記録媒体の製造方法において、基材の表面に水性インク吸収層を形成する手段としては、前記した手段のほか、次のような手段（1a）～（4）に準じててもよく（第2手段）、かかる手段によっても、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層を基材の表面に備えており、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体を簡便に提供することができる。

（1a）吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を被着材料の表面にコーティングして塗工層を形成し、

（2b）前記塗工層の表面に基材を被着させ、

（3）活性エネルギー線を照射して当該塗工層を硬化させ、

（4）前記被着材料を塗工層から取り除く

【0038】

すなわち、まず、(1a) 前記した仕様のオーバーフィルム上にあらかじめ水性インク吸収剤をコーティングして塗工層を形成した後、(2a) 塗工層の表面と基材の表面とを被着させた後、前記した(3)と同様に、紫外線や電子線等の活性エネルギー線を照射して塗工層を硬化させることにより、塗工層が硬化して水性インク吸収層として基材の表面と複合一体化する。

このようにして、塗工層が硬化して基材と塗工層が複合一体化された後、これも前記した(4)と同様に、オーバーフィルムを剥離除去することにより、硬化した水性インク吸収層を備えた情報記録媒体を得ることができる。

【0039】

なお、前記した第1手段及び第2手段に際しては、オーバーフィルム等の被着材料は、水性インク吸収層の硬化後に剥離して取り除けばよいのであるが、水性インク吸収層の硬化直後に取り除いてもよいし、また、情報記録媒体が使用されるまではオーバーフィルムを残しておき、使用直前に剥離して取り除くようにしてもよい。つまり、情報記録媒体としては、活性エネルギー線を照射して塗工層を硬化させた後、被着材料を取り除かないようにして、被着材料が被着された状態で流通させるようにしてもよく、かかる場合にあっては、オーバーフィルムは水性インク吸収層の保護層としても使用することができる。そして、前記したように、使用に際して、オーバーフィルム等の被着材料を取り除くようにすればよい。

【0040】

なお、前記したオーバーフィルムや押し型の表面には、本発明の効果に影響を与えない範囲で、例えば、空気抜き用の微細な溝、シボ、紋様等の特殊な形状を形成させることにより、当該オーバーフィルム等と塗工層とが密着する際の気泡の発生を防止することができるため好ましい。また、前記した被着材料を、端から空気を抜きながら被着させて、水性インク吸収層を形成してもよい。

【0041】

本発明の情報記録媒体とは、電氣的に情報を記録する媒体であり、例えば、カセットテープや光磁気(MO)ディスク、フレキシブルディスク(FD)、ミニディスク(MD)、及びコンパクトディスク(CD)やデジタルビデオディスク

(DVD)等の光情報記録媒体などが挙げられる。これらにはCD-R、CD-RW、DVD-R、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW、DVD-RAM等の光情報記録媒体を含む。

【0042】

このうち、カセットテープ、光磁気(MO)ディスク、フレキシブルディスク(FD)、ミニディスク(MD)等は、基材である樹脂成形体のカートリッジ等に収納されており、このような形態をとる場合には、水性インク吸収層は基材であるカートリッジ等の樹脂成形体の表面に設けられる。

【0043】

また、コンパクトディスク(CD)やデジタルビデオディスク(DVD)等の光情報記録媒体は、ディスク自体が情報記録媒体として構成される場合は、ディスクの情報記録部の反対面(いわゆるレーベル面)に水性インク吸収層が設けられる。一方、DVD-RAM等、基材である樹脂成形体のカートリッジに収納されている場合は、水性インク吸収層が当該カートリッジ上に設けられる。本発明は、かかるカートリッジ上の水性インク吸収層のみならず、ディスクレーベル面上の水性インク吸収層にも適用できる。

【0044】

本発明の情報記録媒体は、水性インク吸収層に対する吸水性フィラーの含有量が5～50質量%であることが好ましい。

この本発明によれば、情報記録媒体を構成する水性インク吸収層中の吸水性フィラーの含有量を5～50質量%と特定の範囲とするため、水性インク吸収層におけるインク吸収性を向上させることができるため、優れたインク吸収性能を有する情報記録媒体を提供可能とする。

そして、通常は、水性インク吸収層に対して吸水性フィラーが5質量%以上含有される場合にあつては、水性インク吸収層の表面は艶消し状になるが、本発明の情報記録媒体の水性インク吸収層は、前記したような良好な表面光沢性を有し、表面を光沢状とした情報記録媒体を提供することができる。

【0045】

本発明の情報記録媒体は、吸水性フィラーがシルク、セルロース、コラーゲン

、でんぷん、吸水性樹脂パウダー、シリカ、炭酸カルシウム及びタルクよりなる群から選ばれた1種又は2種以上であることが好ましい。

この本発明によれば、情報記録媒体を構成する水性インク吸収層中の吸収性フィラーの種類を特定の種類とするため、水性インク吸収層のインク吸収性を更に向上させることができ、水性インク吸収層を形成する場合における塗膜特性、安定性や、水性インク吸収層の印刷適性等をより良好にすることができる。

【0046】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の一形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の積層体の一態様を示した断面図である。図1中、1は情報記録媒体、2は水性インク吸収層、3は基材、をそれぞれ示す。

【0047】

図1に示されるように、本実施形態の情報記録媒体1は、円盤状のディスクである基材3の表面に対して、エネルギー線の照射により硬化される水性インク吸収層2を備えることにより構成される。

なお、図示しないが、本実施形態の情報記録媒体1における情報が記録される層（情報記録層）は、図1における基材3の層構成に含まれる。

【0048】

情報記録媒体1を構成する水性インク吸収層2は、吸水性フィラーを含有するものであり、当該吸水性フィラーとしては、水性インク吸収層を形成する場合における塗膜特性、安定性や、水性インク吸収層の印刷適性等の点から、シリカ、タルク、炭酸カルシウム、シルク、シルクパウダー、セルロース、コラーゲン、でんぷん、吸水性樹脂パウダー等の有機フィラー又は無機フィラーを使用することができる。

また、紫外線、電子線等のエネルギー線の照射により水性インク吸収層2を硬化させるために配合されるコート剤は、公知の紫外線硬化型コート剤や電子線硬化型コート剤を用いることができる。

【0049】

本実施形態において、吸水性フィラーは、水性インク吸収層2に対して固形分

中に約 30 質量%含有されている。本発明の情報記録媒体 1 の水性インク吸収層 2 に対する吸水性フィラーの含有量は、固形分中に好ましくは 5 質量%以上、更に好ましくは 10 質量%以上、最も好ましくは 15 質量%以上となるようにすればよい。なお、当該吸水性フィラーの含有量の上限は、50 質量%以下とすることが好ましい。

そして、水性インク吸収層 2 の厚さは、約 20 μm である。

【0050】

水性インク吸収層 2 が備えられる基材 3 は、本実施形態においては、材質がポリカーボネート樹脂である円盤状のディスク基板により構成される。そして、片面に、前記した水性インク吸収層 2 が備えられる。

【0051】

本実施形態においては、情報記録媒体 1 を構成する水性インク吸収層 2 は、基材 3 の表面に吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤をコーティングした塗工層 2a にオーバーフィルム 10 を被着させた後、活性エネルギー線を照射して当該塗工層 2a を硬化させ、その後、当該オーバーフィルム 10 を剥離して取り除くことによって形成されている。かかる形成手段により、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層 2 を基材 3 の表面に備えており、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体 1 を簡便に提供することを可能とする。

以下、かかる水性インク吸収層 2 の形成手順について、図 2 に示した工程図を用いて説明する。

【0052】

まず、基材 3 の表面に対して、スクリーン印刷等の公知の手段により、吸水性フィラー及び紫外線硬化型のコート剤を含有する水性インク吸収液を、硬化後の水性インク吸収層 2 の厚さが約 20 μm となるようにコーティングして、塗工層 2a が形成される。

塗工層 2a が形成されたら、塗工層 2a の表面に対して、被着材料であるオーバーフィルム 10 を被着させる（図 2 中、(A) 及び (B)）。なお、本実施形態における被着材料であるオーバーフィルム 10 は、表面が離型処理され、表面

粗さが約 $0.14\ \mu\text{m}$ であり、構成材料をポリエステルとする、厚さが約 $50\ \mu\text{m}$ の紫外線透過性の透明フィルムが用いられている。

【0053】

次に、かかるオーバーフィルム 10 の上面から、紫外線照射装置等の公知の紫外線照射手段により、塗工層 2a に対して紫外線が照射される。かかる紫外線の照射により、塗工層 2a が硬化する（同、(C)）。そして、塗工層 2a が硬化したら、オーバーフィルムを剥離して取り除くことにより、基材 3 の表面に水性インク吸収層 2 が形成された情報記録媒体 1 を得ることができる（同、(D)）。

本手順により得られた情報記録媒体 1 における水性インク吸収層 2 の光沢度は、約 90% であり、また、中心線平均粗さ (R_a) は、約 $0.2\ \mu\text{m}$ である。

【0054】

前記した本実施形態の情報記録媒体 1 によれば、次に挙げるような効果を得ることができる。

本実施形態の情報記録媒体 1 は、基材 3 の表面に備えられた水性インク吸収層 2 の光沢度が約 90% であるため、水性インクの吸収能力を有しながら、表面光沢性及び表面平滑性にも優れた水性インク吸収層 2 を基材 3 表面に備えた情報記録媒体 1 を提供可能とする。

【0055】

また、水性インク吸収層 2 の中心線平均粗さ R_a が約 $0.2\ \mu\text{m}$ であるため、水性インク吸収層 2 の表面平滑性が一段と優れたものとなり、より高画質及び高階調性のある情報を表示する情報記録媒体 1 が好適に提供可能となる。

【0056】

水性インク吸収層 2 に対する吸水性フィラーの含有量が、約 30 質量% であるため、水性インク吸収層 2 におけるインク吸収性を向上させることができ、その結果、優れたインク吸収性能を有する情報記録媒体 1 を提供することができる。

【0057】

なお、以上説明した態様は、本発明の一態様を示したものであって、本発明は、前記した実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的及び効果を達成で

きる範囲内での変形や改良が、本発明の内容に含まれるものであることはいうまでもない。また、本発明を実施する際における具体的な構造及び形状等は、本発明の目的及び効果を達成できる範囲内において、他の構造や形状等としてもよい。

【0058】

例えば、本実施形態では、情報記録媒体1を構成する水性インク吸収層2における吸水性フィラーの含有量を約30質量%とした例を示したが、これには限定されず、良好な水性インク吸収性を発揮できるのであれば、吸水性フィラーの含有量は任意の量とすることができる。また、水性インク吸収層2の厚さや種類についても、前記の内容は一例であり、本発明の目的及び効果を妨げない範囲で適宜決定することができる。

【0059】

同様に、基材3としては、材質がポリカーボネート樹脂であるディスク状の基板により構成される例を示したが、これには限定されず、例えば、基材3は、DVD-RAM、カセットテープ、MO等の情報記録媒体1を収納するカートリッジ等の形状としてもよく、当該カートリッジとなる基材3の表面に水性インク吸収層2を形成すればよい。

【0060】

また、前記の実施形態においては、情報記録媒体1を構成する水性インク吸収層2は、基材3の表面に吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤をコーティングした塗工層2aに、被着材料であるオーバーフィルム10を被着させた後、紫外線を照射して当該塗工層2aを硬化させて形成した例を示したものであるが、これには限定されず、例えば、図3に示すように、当該水性インク吸収層2が、吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤をオーバーフィルム10の表面にコーティングした塗工層2aに基材3を被着させた後、活性エネルギー線を照射することにより塗工層2aを硬化させるとともに、基材3と塗工層2aを複合一体化することによって形成されるようにしてもよい。かかる形成手段によっても、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層2を基材3の表面に備え、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体1を簡便に提供

することができる。

【0061】

図3は、本発明の情報記録媒体1における水性インク吸収層2の他の形成手段を示した工程図である。

本実施形態においては、まず、前記した仕様と同様の、被着材料であるオーバーフィルム10の離型処理が施された面に対して、公知のスクリーン印刷等の手段により、水性インク吸収液を硬化後の水性インク吸収層2の厚さが約 $20\mu\text{m}$ となるようにコーティングする。

このようにしてオーバーフィルム10の表面上に塗工層2aを形成されたら、かかる塗工層2aの表面に対して、基材3の水性インク吸収層2を形成させる面を被着させる（図3中、（A）及び（B））。

【0062】

次に、オーバーフィルム10の上面から、公知の紫外線照射装置等により、塗工層2aに対して紫外線が照射される。かかる紫外線の照射により、塗工層2aが硬化する。同時に当該塗工層2aは、硬化することによって、基材3の表面と固着して複合一体化される（同、（C））。

【0063】

そして、塗工層2aが硬化して、基材3の表面と複合一体化されたら、オーバーフィルム10を剥離して取り除くことにより、基材3の表面に水性インク吸収層2が形成された情報記録媒体1を得ることができる（同、（D））。

本手順により得られた情報記録媒体1における水性インク吸収層2の光沢度は、約136%であり、また、中心線平均粗さ R_a は、約 $0.113\mu\text{m}$ である。

【0064】

また、水性インク吸収層2の形成手段として、前記した実施形態のほか、例えば、基材3の表面に吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤をコーティングした塗工層2aに対して、持ち手を有する板状形状の押し型を被着させた後、紫外線等の活性エネルギー線を照射して当該塗工層2aを硬化させることによって水性インク吸収層2を形成するようによい。

【0065】

その他、本発明の実施における具体的な構造及び形状は、本発明の目的及び効果を妨げない範囲で他の構造等としてもよい。

【0066】

【実施例】

次に、実施例及び比較例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例等の記載内容に何ら制約されるものではない。

【0067】

〔実施例1〕

(A) 水性インク吸収剤の調製：

下記に示す処方の成分「1.」～「8.」を混合することにより、水性インク吸収剤を調製した。

【0068】

(水性インク吸収剤の処方)

成 分	含有量 (質量%)
1. N, N-ジメチルアクリルアミド	24
2. ヒドロキシエチルアクリレート	14
3. ヒドロキシプロピルアクリレート	14
4. ポリイソブチルアクリレート	14
5. シルク (天然有機物微粉末シルク) (平均粒径 6 μ m (注1))	30
6. 光重合開始剤 (注2)	4
7. 消泡剤	調整
8. 分散剤	調整

(注1) 出光テクノファイン (株) 製

(注2) ダロキュア (登録商標) 1173 (長瀬産業 (株) 製)

【0069】

(B) 水性インク吸収層の形成：

前記 (A) で調製された水性インク吸収剤を、基材として市販される円盤状の CD-R (三菱化学 (株) 製) に対して、硬化後の膜厚が 20 μ m となるように

、200メッシュのスクリーン（塗工量 約30 g/m²）を用いてスクリーン印刷を行って、基材表面に水性インク吸収剤の塗工層を形成した。

次に、塗工層の表面に被着材料であるオーバーフィルム（表面に離型処理を施したポリエステルフィルム、東洋紡績（株）製、厚さ 50 μm、表面粗さ 0.14 μm）を、気泡が入らないように被着させた。

そして、下記の条件にて紫外線を照射することにより塗工層を硬化させたら、オーバーフィルムを剥離して取り除き、基材の表面に水性インク吸収層が形成された本発明の情報記録媒体を製造した。

【0070】

（紫外線照射条件）

装置名： 1 kW簡易露光UV照射装置（日本電池（株）製）

ランプ距離： 125 mm

照射時間： 約15秒

【0071】

〔実施例2〕

実施例1において、水性インク吸収剤を下記処方に変更した以外は、実施例1に示した方法と同様の方法を用いて、本発明の情報記録媒体を製造した。

【0072】

（水性インク吸収剤の処方）

成 分	含有量（質量％）
1. N, N-ジメチルアクリルアミド	34
2. ヒドロキシエチルアクリレート	20
3. ヒドロキシプロピルアクリレート	19
4. ポリイソブチルアクリレート	19
5. シリカ（平均粒径3.5 μm）	5
6. 光重合開始剤（注2）	3
7. 消泡剤	調整
8. 分散剤	調整

（注2）ダロキュア（登録商標）1173（長瀬産業（株））

【0073】

〔実施例3〕

実施例1(A)で調製された水性インク吸収剤を、実施例1及び2で使用了ものと同仕様の被着材料であるオーバーフィルム(表面に剥離剤処理を施したポリエステルフィルム)上に、硬化後の厚さが $20\mu\text{m}$ となるように、200メッシュのスクリーンを用いてスクリーン印刷して(塗工量 約 $30\text{g}/\text{m}^2$)、水性インク吸収剤の塗工層を形成した。

次に、基材としてCD-R(三菱化学(株)製)を用い、基材の表面と塗工層の表面とを被着させた後、実施例1(B)と同様な条件で紫外線を照射した。

【0074】

紫外線の照射により塗工層が硬化したら、オーバーフィルムを剥離して取り除き、基材であるCD-Rと複合一体化された水性インク吸収層が形成された本発明の情報記録媒体を得た。

【0075】

〔実施例4〕

実施例1において、オーバーフィルムの代わりにポリプロピレン製のプレート状押し型(表面粗さ $0.144\mu\text{m}$)を使用する以外は、実施例1と同様な方法により、本発明の情報記録媒体を製造した。

【0076】

〔実施例5〕

実施例1において、基材としてポリカーボネート製円盤(レキサンフィルム(エスピー・パシフィック(株)製、厚さ 0.3mm)を一般のCDサイズに切断加工)を使用して、また、被着材料をセパレータ紙(リンテック製、表面粗さ $0.2\mu\text{m}$)を使用する以外は、実施例1と同様な方法により、本発明の情報記録媒体を製造した。なお、紫外線は基材側より照射した。

【0077】

〔比較例1〕

実施例1において、水性インク吸収剤を下記の処方とする(吸水性フィラーであるシルクパウダーを含有しない)以外は実施例1と同様な方法を用いて、情報

記録媒体を製造した。

【0078】

(水性インク吸収剤の処方)

成 分	含有量 (質量%)
1. N, N-ジメチルアクリルアミド	35
2. ヒドロキシエチルアクリレート	21
3. ヒドロキシプロピルアクリレート	20
4. ポリイソブチルアルコール	20
5. 光重合開始剤 (注2)	4
6. 消泡剤	調整
7. 分散剤	調整

(注2) グロキュア (登録商標) 1173 (長瀬産業 (株) 製)

【0079】

[比較例2]

実施例1において、オーバーフィルムを被着せずに水性インク吸収層を形成して、情報記録媒体を製造した。

すなわち、前記実施例1 (A) で調製された水性インク吸収剤を、実施例1と同様に市販のCD-R (三菱化学 (株) 製) に対して、硬化後の厚さが $20\mu\text{m}$ となるように、200メッシュでスクリーン印刷して (塗工量 約 $30\text{g}/\text{m}^2$) コーティングして、基材表面に水性インク吸収剤の塗工層を形成した。

その後、実施例1と同様な条件にて紫外線を照射することにより塗工層を硬化させ、水性インク吸収層を形成することにより、情報記録媒体を製造した。

【0080】

[試験例1]

上記の実施例1～実施例5、及び比較例1、比較例2で得られた情報記録媒体に対して、下記に示した条件を用いて、(i) 表面光沢度、(ii) 目視評価による光沢感、(iii) 表面粗さ (中心線平均粗さ)、及び(iv) インク吸収性について比較・評価した。評価結果をあわせて表1に示す。

【0081】

(i) 表面光沢度：

光沢計（VG2000：日本電色工業（株）製）を用いて、JIS K7105に規定される60度鏡面光沢度を測定して評価した。

【0082】

(ii) 光沢感：

パネラー10人の目視観察により、情報記録媒体の表面光沢の有無を確認して、結果を下記の判定基準を用いて判定した。

【0083】

(判定基準)

判 定	:	内 容
◎	:	10人全員が「表面光沢有り」と評価
○	:	5～9人が「表面光沢有り」と評価
△	:	1～4人が「表面光沢有り」と評価
×	:	10人全員が「表面光沢なし」と評価

【0084】

(iii) 表面粗さ（中心線平均粗さ）：

電子線三次元粗さ解析装置（ESA-2000：ELIONIX社製）を用いて、倍率を1000倍として中心線平均粗さ（Ra）を5点測定し、平均値を求めて結果とした。

【0085】

(iv) インク吸収性：

情報記録媒体を、市販のインクジェットプリンター（MJ-3000C：セイコーエプソン（株）製）を用いて、4色インクによるパターン印刷を実施した。印刷後15分経過したら上質紙を密着させて、当該上質紙に対するインクの転写の有無を確認した。なお、評価基準としては、インクの転写がない場合には「○」、転写がある場合には「×」と判定した。

【0086】

(評価結果)

【表 1】

	吸水性フィラー	光沢度 (%)	目視の光沢感	表面粗さ (μm)	インク吸収性	総合評価
実施例1	有り	91.2	◎	0.163	○	○
実施例2	有り	132	◎	0.143	○	○
実施例3	有り	136	◎	0.113	○	○
実施例4	有り	78.1	◎	0.173	○	○
実施例5	有り	48.1	○	0.250	○	○
比較例1	無し	29.4	△	0.320	×	×
比較例2	有り	5.7	×	1.068	○	×

【0087】

表1の結果からわかるように、実施例1ないし実施例5で得られた本発明の情報記録媒体は、水性インク吸収層のインク吸収性が良好であるとともに、光沢度も48%以上であり、優れた表面光沢性をも兼ね備えたものであった。かつ、中心線表面粗さ (R_a) も $0.25\mu\text{m}$ と小さく、表面平滑性にも優れるものであった。

【0088】

また、実施例2は、吸水性フィラーとして無機フィラーであるシリカを適用した例であるが、有機フィラーのシルクパウダーを適用した実施例1等と同様に良好な効果を奏することが確認できた。更には、水性インク吸収層の形成手段が実施例1と異なる実施例3及び実施例4についても、実施例1と同様に良好な結果を得ることができた。

【0089】

一方、吸水性フィラーを含有しない比較例1は、水性インク吸収層のインク吸収性に劣るものであった。また、オーバーフィルムを被着せずに水性インク吸収層を形成した比較例2は、水性インク吸収層の表面光沢性及び表面平滑性に大きく劣るものであった。このことより、水性インク吸収層の表面光沢性及び表面平滑性を良好にするためには、被着材料としてオーバーフィルム等、表面の平滑性がある程度良好な材料を被着させて水性インク吸収層を形成させればよいことが

確認できた。

【0090】

【発明の効果】

本発明の情報記録媒体の製造方法は、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層を基材の表面に備えており、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体を簡便に製造できる手段を提供できる。

【0091】

また、本発明の情報記録媒体は、基材表面に形成された水性インク吸収層の中心線平均粗さ（Ra）が $0.25\mu\text{m}$ 以下であり、光沢度が48%以上であるため、水性インクの吸収能力を有しながら、表面光沢性及び表面平滑性にも優れた水性インク吸収層を基材表面に備えた情報記録媒体となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の情報記録媒体の一態様を示した断面図である。

【図2】 本発明の情報記録媒体における、水性インク吸収層の形成手順を示した工程図である。

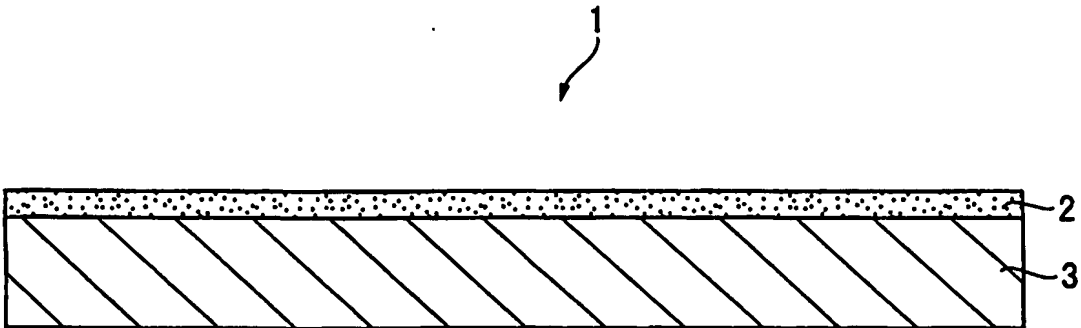
【図3】 水性インク吸収層の形成手順の他の態様を示した工程図である。

【符号の説明】

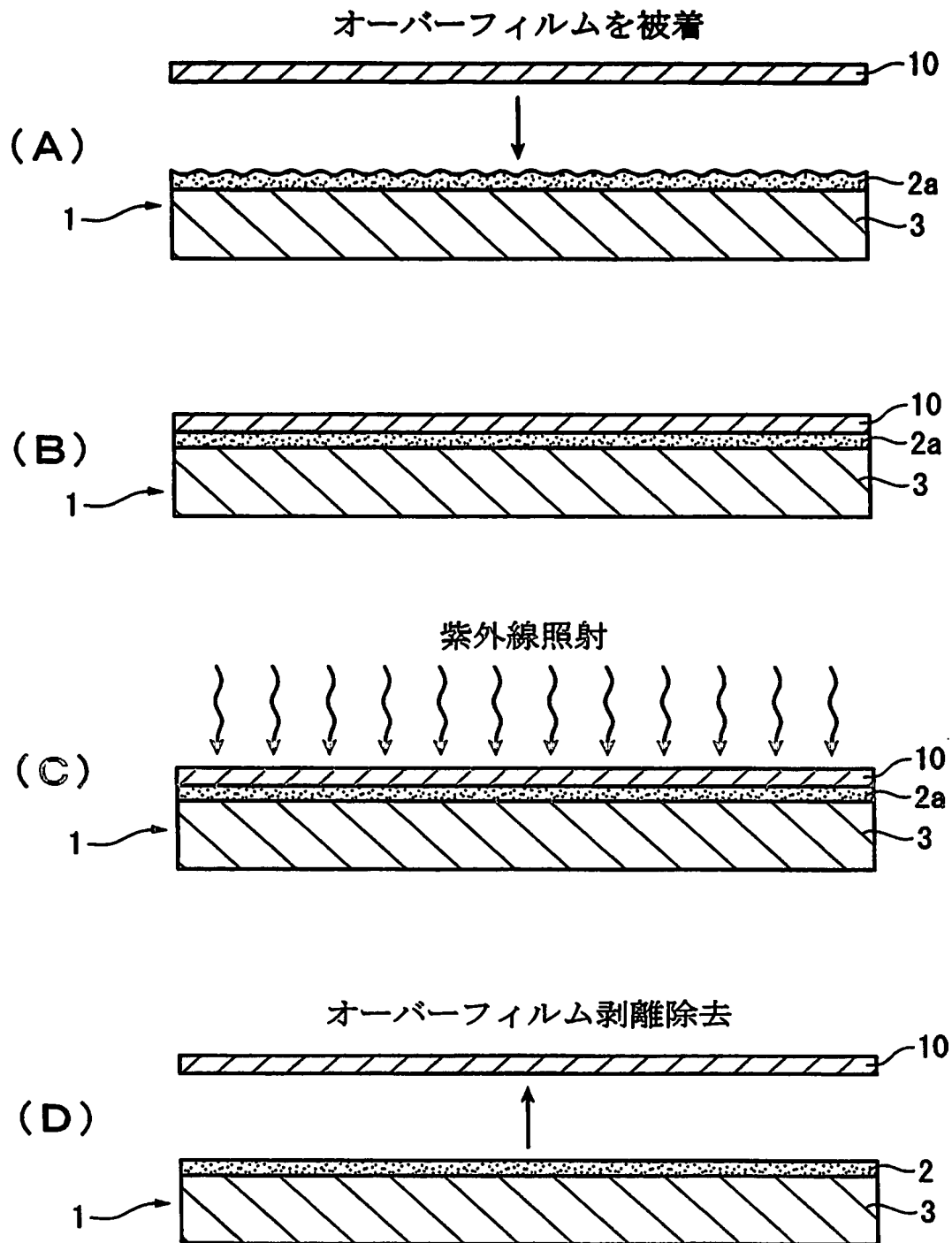
- 1 情報記録媒体
- 2 水性インク吸収層
- 2 a 塗工層
- 3 基材
- 10 被着材料（オーバーフィルム）

【書類名】 図面

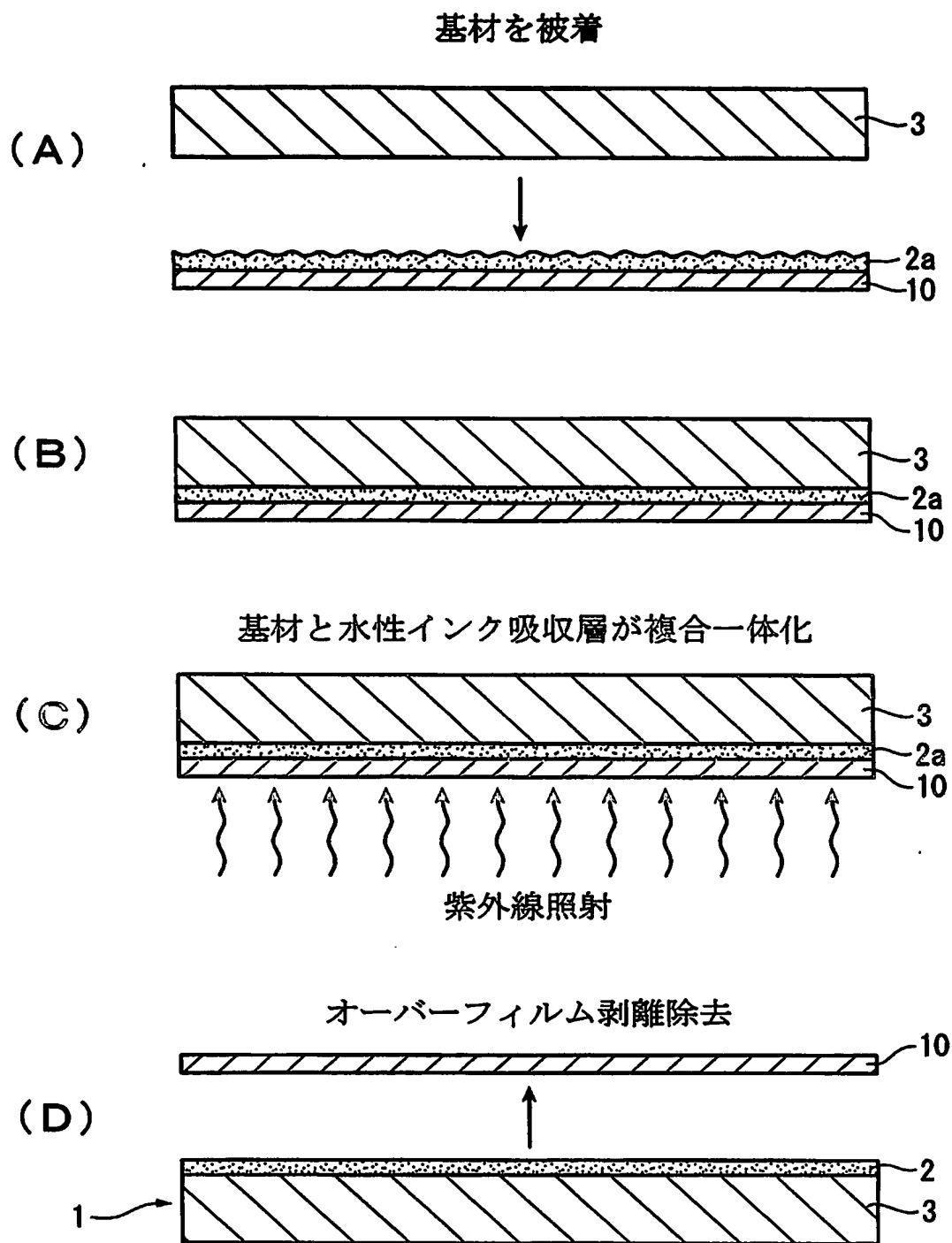
【図 1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 インク吸収能力を有しながら、表面光沢性及び表面平滑性に優れた水性インク吸収層を基材の表面に備えており、インクジェット印刷等の好適な実施を可能とする情報記録媒体の製造方法、及び情報記録媒体を簡便な手段で提供すること。

【解決手段】 水性インク吸収層 2 を基材 3 の表面に備えた情報記録媒体 1 の製造方法であって、下記 (1) ～ (4) の工程

(1) 吸水性フィラーを含有する水性インク吸収剤を前記基材の表面にコーティングして塗工層 2 a を形成し、

(2) 前記塗工層 2 a の表面に被着材料 10 を被着させ、

(3) 活性エネルギー線を照射して当該塗工層 2 a を硬化させ、

(4) 前記被着材料 10 を塗工層 2 a から取り除く

により行われることを特徴とする情報記録媒体 1 の製造方法、及び当該製造方法で得られた情報記録媒体 1。

【選択図】 図 1



特願 2 0 0 3 - 1 9 9 2 4 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 0 0 2 4 2 3 8 4]

1. 変更年月日

2 0 0 0 年 6 月 3 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都墨田区横網一丁目 6 番 1 号

氏 名

出光テクノファイン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.